

## 증기 분사기 IN15, IN25M, IN40M 설치 및 정비 지침서

### 1. 안전성

증기 분사기는 심한 화상을 입을 수 있는 높은 온도에서 작동하며 매우 뜨거운 물줄기를 강력하게 분사한다. 비록 물이 여전히 차가워 보일지라도 가열되고 있는 개방탱크를 만지거나 기대어서지 않는다. 밀폐탱크의 경우 적절하게 벤트되고 있는지 그리고 그 벤트라인이 막혀 있지 않음을 확인한다. 증기 공급 배관은 진동과 탱크 벽면에 응력이 발생하는 것을 방지하기 위해서 단단하게 고정시켜야 한다. 탱크는 적절하게 제작되어야 하고, 진동을 피하기 위해서 받침대를 보강하는 것이 필요하다.

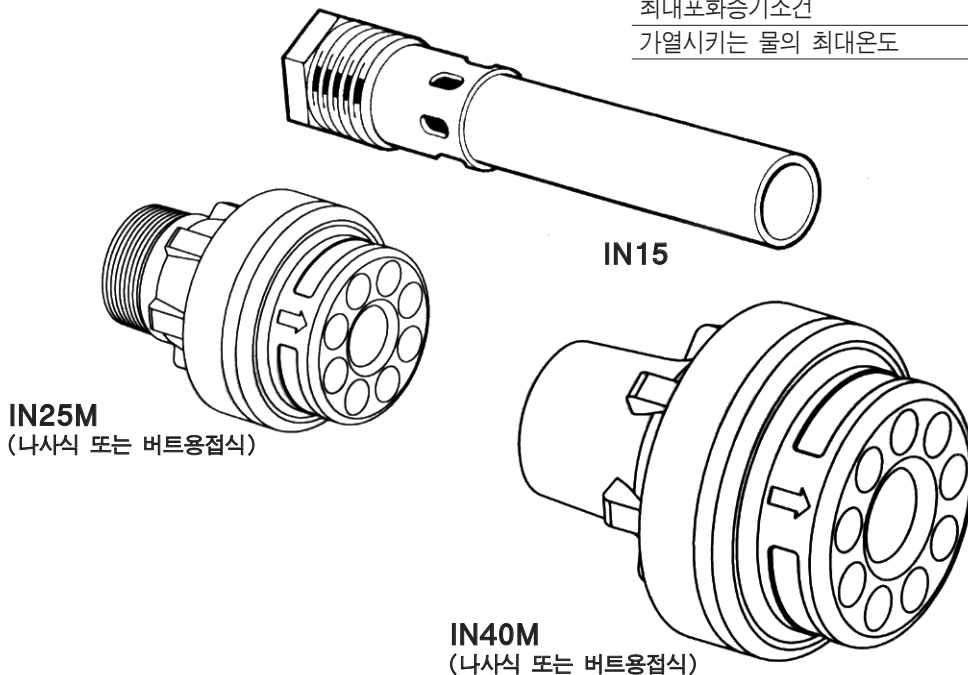
### 2. 개 요

스파이렉스사코 분사기는 일반적으로 탱크안에 있는 물의 온도를 올리는데 증기를 사용한다. 또한 이 분사기는 다른 액체를 가열하는데도 사용될 수 있다. 증기 분사기는 축방향의 포트를 통해 증기를 분사함으로써 탱크 안의 물을 끌어 들여 혼합시킨 후, 가열된 물을 탱크로 방출한다.

분사기에 의해 이루어지는 순환작용을 통해 충분한 혼합이 이루어짐으로써 탱크내 균일한 온도를 유지시킨다.

### 3. 사용조건

몸체설계조건	PN25
최대포화증기조건	207 °C, 17 bar
가열시키는 물의 최대온도	90 °C



## 4. 설치방법

IN25M(1")와 IN40M(1½")은 수나사(BSPT나 NPT)나 버트용접식 타입으로 공급되므로 탱크의 벽면 연결부나 탱크내 배관에 연결할 수 있다. 이때 탱크의 벽면에 보강판을 설치하는 것이 필요하다.

IN15에는 탱크 벽면에 직접 설치하기 위한 1" 수나사와 증기 공급 배관에 연결하기 위한 ½"의 암나사가 있다.

분사기의 등그스런 부분에 파이프렌치를 물리지 말고 분사기 몸체의 리브(rib)에 스패너를 물려 돌린다.

높은 용량에 대해서는 두개 또는 그 이상의 분사기를 병렬로 설치한다.

### 4.1 배관 구경 선정

분사기와 같은 구경의 배관을 사용한다.

IN15의 경우 : 15 mm

IN25M의 경우 : 25 mm

IN40M의 경우 : 40 mm

여러 개의 분사기를 설치할 경우 메인배관구경은 다음과 같다.

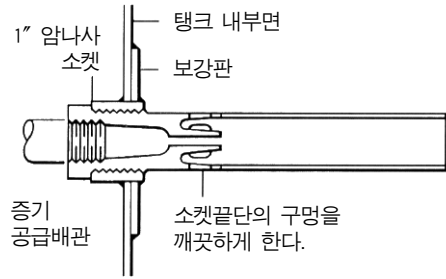
분사기 수량	타입	최소 메인배관구경
2	IN15	20 mm
2	IN40M	65 mm
3	IN40M	80 mm

### 4.2 배치도

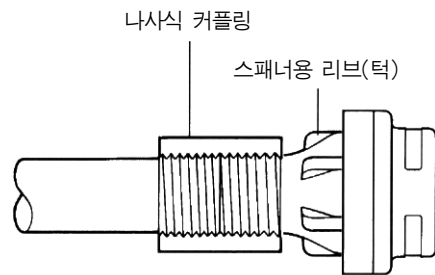
#### 1) 분사기를 1개 설치하는 경우

- 탱크 한쪽면의 수직중심선상의 하단부에서
- 탱크 벽면으로부터 최소 150 mm 이격하여
- 분사기를 수평으로 설치

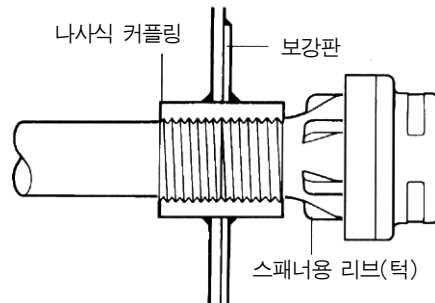
분사기는 가능한 탱크의 한쪽면에 가까운 위치에서 탱크 벽면에 커플링을 끼워 설치하거나 짧은 배관에 설치한다. 배관은 탱크의 안쪽 또는 바깥쪽으로 설치 가능하다. 모든 나사 연결부위에는 풀리는 것을 방지할 수 있는 적절한 콤파운드를 사용하는 것이 좋다. 분사기 출구에는 탱크내 장애물, 예를 들면 배관, 스테이 등이 있지 않도록 한다.



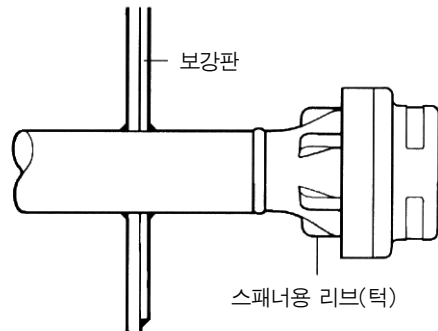
IN15-탱크벽면의 대표적 설치 예



IN25M/IN40M-나사식 배관의 대표적인 설치 예



IN25M/IN40M-탱크벽면에 나사식 커플링을 설치한 예



IN25M/IN40M-버트용접식  
- 탱크벽면의 대표적인 설치 예(공급배관에 직접 연결)

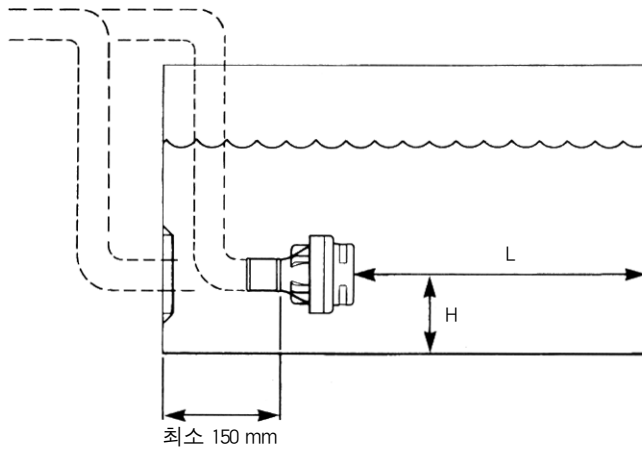
조용한 운전을 위해서는 분사기 출구와 탱크벽  
면 사이 거리(L)를 가능한 멀리 띄어야 한다.

다음은 최소로 적용하는 거리이다 :-

분사기 입구 증기압력(bar g)	IN15 최소 길이(L)	IN25M/IN40M 최소 길이(L)
0.5 - 7.0	250 m	500 mm
7.1 - 10.0	300 m	750 mm
10.1 - 14.0	350 m	1000 mm
14.1 - 17.0	400 m	1250 mm

분사기 아래부분의 물의 최소 깊이(H)는 다음  
과 같이 허용되어야 한다.

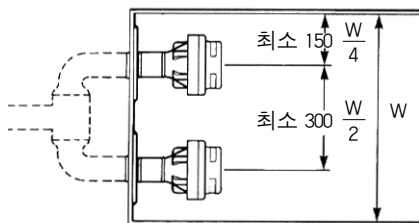
분사기 타입	최소 깊이(H)
IN15	100 mm
IN25M	150 mm
IN40M	200 mm



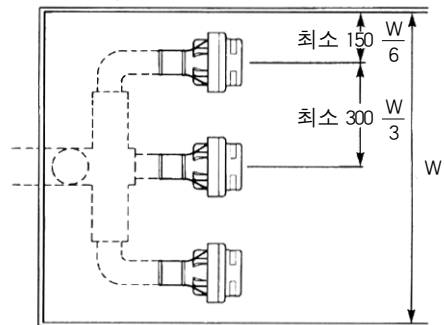
## 2) 분사기를 여러 개 설치하는 경우

물이 적절하게 혼합되고 최대 순환작용이 일어나게 하기 위해서 탱크너비에 균등간격으로 설치해야  
한다. 분사기와 탱크의 벽면사이에는 최소 150 mm를 띄우고, 분사기 사이에는 최소 300 mm를 띄운다.

### 분사기 2개를 설치하는 경우 배치 평면도



### 분사기 3개를 설치하는 경우 배치 평면도

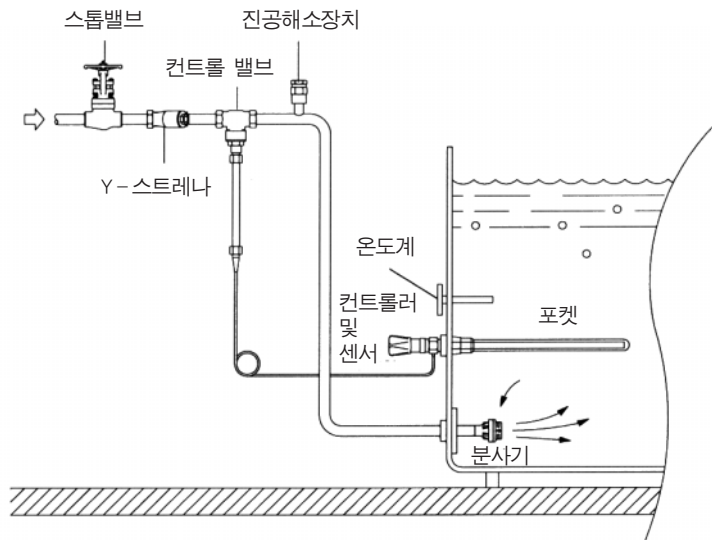


### 4.3 증기분사 시스템

아래 그림은 전형적인 증기분사 시스템이다. 모든 시스템 구성품은 탱크의 최상단보다 더 윗부분에 위치하는 수평배관에 설치한다. 증기공급 컨트롤 밸브의 전단에 스톱밸브와 Y자형 스트레너를 설치하는 것이 좋다. 스트레너를 설치할 때는 응축수가 고이는 것을 방지하기 위해 옆으로 설치한다. 온도센서와 센서포켓은 탱크바닥으로

부터 윗쪽으로 약 1/3정도 지점에서 분사기 위쪽에 설치하거나(이상적임), 분사기 상단 측면에 설치한다. 보일러 급수탱크에 적용할 경우 보충수, 응축수 유입지점과 재증발기 유입구로부터 멀리 떨어져 설치한다.

다이얼 온도계를 설치하는 경우에는 센서 가까이 설치한다.



### 5. 정비방법

특별한 정비는 필요하지 않는다. 모든 온도 조절기는 주기적으로 교정해야 한다. **년 1회정도** 분사기와 증기 공급배관을 점검한다. 분사기의 출구 구멍이 막혀있지 않는지와 나사 연결부위가 풀리지 않았는지를 점검한다. 탱크벤트라인에 이물질이 없는지 점검하고 증기분사 시스템에 있는 스트레너를 청소한다.

### 6. 이상원인 찾기

만약 올바르게 선정되고 제어되도록 구성되고 탱크에 적절하게 설치되었다면, 증기 분사기는 소음과 진동이 최소인 상태에서 조용하게 운전될

것이다. 설치된 상태에서 운전소음은 부적절하게 지지되는 배관이나 연결부위가 느슨해진 것에 의해 발생할 수 있다.

증기가 공급되는 동안 과도한 소음과 진동은 극히 드물지만, 분사기가 느슨해지거나 분리되면서 그러한 현상이 일어날 수 있고, 분사기 출구 노즐 중에서 한 개 또는 그 이상의 노즐이 막혀서 발생할 수도 있다.

탱크 온도가 90℃를 초과할 수 있는 경우, 증기가 완전히 응축되지 않을 때 심한 진동이 발생할 수 있다.

만약 심한 진동이 발생되면, 분사기 사용을 중단한다. 그렇지 않으면, 탱크가 손상될 수 있다. 증기 공급을 중단하고, 즉시 이상원인을 찾는다.



### 한국스파이렉스사코(주)

<http://www.spiraxsarco.com/kr>  
고객기술상담 080-080-5755

- 본사: 서울시 서초구 서초동 1552-8(정우빌딩 3층) TEL.(02)525-5755
- 공장: 인천시 남동구 고진동 640-13 71B 14L TEL.(032)820-3000
- 울산영업소: TEL.(052)258-5744
- 대전영업소: TEL.(042)636-4342
- 청주영업소: TEL.(043)268-8040
- 인천영업소: TEL.(032)820-3050
- 경남영업소: TEL.(055)332-5755
- 대구영업소: TEL.(053)382-0771
- 광주영업소: TEL.(062)384-5755
- 전주영업소: TEL.(063)226-1408
- 여수영업소: TEL.(061)682-1208
- 수원영업소: TEL.(031)214-5955



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질 인증센터로부터 ISO 9001 품질시스템인증을 받았습니다.

제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.  
본자료의 유효본 여부를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다.(KP 0412)

IM-P401-27

AB Issue 2(KR 9908)